الجمهورية العربية السورية	الفيزياء
حل مسائل الفيزياء للصف التاسع	م.خالد الشيخ

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى " و قل ربي زدني علما "

السؤال الأول:

تؤثر قوة شدتها (147) نيوتن على جسم فتنقله على حاملها و بجهتها مسافة قدرها (15) م خلال زمن قدره (5) ثانية و المطلوب:

١- احسب عمل هذه القوة ثم احسب استطاعتها الوسطى مقدرة بالحصان البخاري.

٢- إذا كانت كتلة الجسم (50) كغ احسب طاقته الحركية عندما تكون سرعته 2 م/ ثا

الحل:

١- عم= ق × ل ⟸ عم = 147 × 15 = 2205 جول.

عه= $\frac{عم}{ز}$ ⟸ عه= $\frac{2205}{5}$ = 441 واط =$\frac{441}{735}$ = 0.6 حصان بخاري.

٢- طح = $\frac{1}{2}$ سر٢ ك ⟸ طح= $\frac{1}{2}$ (2)٢ × (50) = 2 × 50= 100 جول.

السؤال الثاني:

لرفع جسم إلى ارتفاع (15) م عن سطح الأرض في مكان يعتبر تسارع الجاذبية فيه ج= 10 م/ ثا٢ نبذل عملاً قدره (750) جول و المطلوب:

١- استنتج الطاقة الكامنة للجسم.

٢- احسب كلا من ثقل الجسم و كتلته.

٣- احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند الارتفاع السابق و هو في وضع السكون.

الحل:

١- طك= عم = 750 جول.

٢- طك= ث × ع ⟸ 750= ث × 15 ⟸ ث= $\frac{750}{15}$ = 50 نيوتن.

ث= ك × ج ⟸ 50= ك × 10 ⟸ ك= $\frac{50}{10}$ = 5 كغ.

٣- ط= طك + طح

طح= $\frac{1}{2}$ سر٢ ك (في وضع السكون أي سر=0) و منه طح = 0.

⟸ ط= 750 + 0 = 750 جول.

السؤال الثالث:

تسير سيارة قوتها الجارة (1200) نيوتن على طريق أفقية مستقيمة فتقطع مسافة (400) م خلال (20) ثانية و المطلوب:

١- احسب عمل هذه القوة ثم احسب استطاعتها الوسطى.

٢- إذا كانت كتلة السيارة (600) كغ و أصبحت سرعتها (10) م/ ثا في لحظة ما. احسب طاقتها الحركية عندئذ و احسب ثقل السيارة. باعتبار تسارع الجاذبية الأرضية (ج= 10 م/ ثا٢).

الحل:

١- عم = ق × ل ⟸ عم= 1200 × 400 = 480,000 جول.

عه = $\frac{عم}{ز}$ ⟸ عه= $\frac{480000}{20}$ = 24,000 واط.

٢- طح= $\frac{1}{2}$ سر٢ ك ⟸ طح= $\frac{1}{2}$ (10)^2 × (600)= 30,000 جول.

ث= ك × ج ⟸ ث= 600 × 10 =6000 نيوتن.

اللهم صلي وسلم على سيدنا محمد و على آله و صحبه أجمعين

السؤال الرابع:

قوتان متلاقيتان و متعامدتان شدة محصلتهما (ق= 15) نيوتن. و المطلوب:

١- احسب شدة القوة الثانية $ق_٢$ إذا علمت أن شدة القوة الأولى $ق_١$= 9 نيوتن.

٢- احسب عزم المحصلة ق= 15 نيوتن بالنسبة لمحور إذا كان طول ذراعها (0.2) م.

الحل:

١- بما أن القوتان متلاقيتان و متعامدتان أي الزاوية بينهما تشكل 90 نطبق نظرية فيثاغورث

$ق^٢ = ق_١^٢ + ق_٢^٢ \Longleftarrow 225 = 81 + ق_٢^٢ \Longleftarrow ق_٢^٢ = 225 - 81 = 144$

$ق_٢$ = 12 نيوتن.

٢- $عز_م$= ذ × ق $\Longleftarrow$ $عز_م$= 0.2 × 15 = 3 م.نيوتن.

السؤال الخامس:

ليك (100) غ من الماء في الدرجة (20) س . و المطلوب:

١- احسب كمية الحرارة اللازمة لتسخين كمية الماء السابقة إلى الدرجة (100) س. علماً أن الحرارة الكتلية للماء 1 حريرة × $غ^{-1}$ × $د^{-1}$

٢- احسب كمية الحرارة اللازمة لتبخر الكمية السابقة من الماء و هو في الدرجة (100) س إذا علمت أن الحرارة الكامنة لاستبخار الماء (540) حريرة/ غ.

الحل:

١- كح= ك × ن ($د_٢$ – $د_١$) حيث ن= 1 حريرة / (غ ×درجة) بالنسبة للماء.

كح= 100 × 1 (100 – 20) = 8000 حريرة.

٢- كح = ك × خ $\Longleftarrow$ كح = 100 × 540 = 54000 حريرة.

السؤال السادس:

جسم كتلته (ك= 50) كغ على ارتفاع (ع= 12)م من سطح الأرض باعتبار تسارع الجاذبية (ج=10 م/$ثا^٢$). و المطلوب:

١- احسب ثقل الجسم.

٢- احسب الطاقة الكامنة الثقالية للجسم.

٣- ترك الجسم ليسقط تحسب طاقته الحركية عندما تصبح سرعته (10 م/ثا).

الحل:

١- ث= ك × ج $\Longleftarrow$ ث= 50 × 10= 500 نيوتن.

٢- طك= ث × ع $\Longleftarrow$ طك= 500 × 12 = 6000 جول.

٣- طح= $\frac{1}{2}$ ك $سر^٢$ $\Longleftarrow$ طح= $\frac{1}{2}$ $(10)^2$ × 50 = 2500 جول.

السؤال السابع:

قوتان متوازيتان و باتجاه واحد شدة القوة الأولى $ق_١$= 40 نيوتن ، و الثانية $ق_٢$= 10 نيوتن تؤثران في طرفي قضيب أفقي مهمل الكتلة عمودياً عليه و المطلوب:

١- احسب شدة محصلة القوتين.

٢- إذا علمت أن بعد تأثير القوة الأولى عن نقطة تأثير المحصلة 30 سم احسب بعد نقطة تأثير القوة الثانية عن نقطة تأثير المحصلة.

١- القوتان بجهة واحدة ز منه يكون:

ق= $ق_١$ + $ق_٢$ $\Longleftarrow$ ق= 40 + 10 = 50 نيوتن.

٢- $\frac{ق_1}{ل_2} = \frac{ق_2}{ل_1} = \frac{ق}{ل} \Longleftarrow \frac{40}{ل_2} = \frac{10}{30} \Longleftarrow ل_٢ = \frac{1200}{10} = 120$ سم.

السؤال الثامن:

تتحرك سيارة كتلتها (800) كغ على طريق أفقية مستقيمة بتأثير قوة ثابتة لها منحنى الانتقال ق= 450 نيوتن. و المطلوب:

١- احسب عمل هذه السيارة عندما تقطع السيارة مسافة 200 م خلال 50 ثانية ثم احسب الاستطاعة الوسطى لها .

٢- احسب الطاقة الحركية للسيارة عندما تبلغ سرعتها 20م/ثا.

الحل:

١- عم = ق × ل ⟸ عم = 450 × 200 = 90000 جول.

عه = $\frac{عم}{ز}$ ⟸ عه= $\frac{90000}{50}$ = 1800 واط.

٢- طح= $\frac{1}{2}$ سر^{٢} ك ⟸ طح = $\frac{1}{2}$ $(20)^2$ × 800 = 160000 جول.

السؤال التاسع:

مسطرة [ب جـ] أفقية طولها 100 سم نؤثر في ب بقوة شاقولية ق$_{١}$= 50 نيوتن و في جـ بقوة شاقولية ق$_{٢}$= 150 نيوتن ولهما جهة واحدة و المطلوب:

١- احسب شدة محصلة القوتين.

٢- عين موضع نقطة تأثير المحصلة عن النقطة ب .

الحل:

١- القوتان بجهة واحدة و منه يكون : ق = ق$_{١}$+ ق$_{٢}$ ⟸ ق= 50 + 120 = 200 نيوتن.

٢- $\frac{ق}{ل}$ = $\frac{ق1}{ل2}$ = $\frac{ق2}{ل1}$ ⟸ $\frac{200}{100}$ = $\frac{150}{ل1}$ ⟸ ل$_{١}$= $\frac{150 \times 100}{200}$ = 75 سم.

السؤال العاشر:

أ- قوتان شاقوليتان تتجهان نحو الأعلى شدتاهما ق$_{١}$ = 50 نيوتن و ق$_{٢}$ = 150 نيوتن تؤثران في طرفي قضيب [ب جـ] مهمل الثقل طوله 2 م و المطلوب:

١- احسب شدة المحصلة ق.

٢- احسب بعد نقطة تأثير المحصلة عن النقطة جـ.

ب- تنتقل نقطة تأثير القوة ق$_{١}$ على حاملها و بجهتها مسافة 4 م خلال 25 ثانية. احسب عمل هذه القوة و استطاعتها المتوسطة.

الحل:

أ- ١- بما أن القوتان بجهة واحدة منه يكون:

ق= ق$_{١}$+ ق$_{٢}$ ⟸ ق= 50 + 150 = 200 نيوتن.

٢-

$\frac{ق}{ل}$ = $\frac{ق1}{ل2}$ = $\frac{ق2}{ل1}$ ⟸ $\frac{200}{2}$ = $\frac{50}{ل2}$ ⟸ ل$_{٢}$= $\frac{50 \times 2}{200}$ = 0.5 م.

ب- عم= ق$_{١}$ × ل ⟸ عم= 50 × 4 = 200 جول.

عه = $\frac{عم}{ز}$ = $\frac{200}{25}$ = 8 واط.

اللهم صلي وسلم على سيدنا محمد و على آله و صحبه أجمعين

السؤال الحادي عشر:

نضع جسم ثقله (50 نيوتن) على ارتفاع (2) م عن سطح الأرض ثم نتركه يسقط نحوي الأرض بدون سرعة ابتدائية و المطلوب:

١- احسب الطاقة الكامنة و الميكانيكية للجسم لحظة تركه.
٢- احسب كتلة الجسم باعتبار تسارع الجاذبية الأرضية (ج= 10 م/ثا^2).
٣- احسب الطاقة الحركية للجسم لحظة بلوغه سرعته (4 م/ثا).

الحل:

١- طك= ث × ع = 50 × 2 = 100 جول.
طح= $\frac{1}{2}$ سر^2 ك و لدينا سر=0 لأن الجسم يسقط بدون سرعة ابتدائية و منه طح = 0.
ط= طك + طح ⟸ ط= 100 + 0 = 100 جول.
٢- ث= ك × ج ⟸ ك= $\frac{ث}{ج}$ = $\frac{50}{10}$ = 5 كغ.
٣- طح= $\frac{1}{2}$ سر^2 ك ⟸ طح= $\frac{1}{2}$ $(4)^2$ × 5 = 40 جول.

(و ما توفيقي إلا بالله)

رحم الله امرأ أهْدَى إلىَّ عُيُوبي

سيدنا عمر بن الخطاب رضي الله عنه

اللهم صلي وسلم على سيدنا محمد و على آله و صحبه أجمعين